Transferpette®-8/-12

Gebrauchsanleitung

Bitte vor Gebrauch sorgfältig lesen und alle Bedienungs- und Sicherheitshinweise befolgen!

Operating Manual

Please read carefully before use, and follow all operating and safety instructions!

CE
IVD

BRANDTECH SCIENTIFIC, INC.

BRAND®

BrandTech Scientific, Inc. · 11 Bokum Road · Essex, CT 06426-1506 · USA
Phone: (860) 767-2562 · Fax: (860) 767-2563 · Internet: www.brandtech.com

Inhalt

	Seite
Sicherheitsbestimmungen	**4**
Verwendungszweck	**6**
Einsatzbeschränkungen	**7**
Bedienelemente	**8**
Handhabung	**8**
Pipettieren	**10**
Wartung	**13**
Justieren	**14**
Volumen kontrollieren	**15**
Einzelteile	**18**
Reinigung	**19**
Reparaturen	**22**
Autoklavieren	**30**
Störung – was tun?	**31**
Technische Daten	**33**
Bestelldaten	**34**
Zubehör und Ersatzteile	**34**
Zur Reparatur einsenden	**38**
Entsorgung	**38**
Mängelhaftung	**39**

Contents

	Page
Safety Instructions	**4**
Purpose	**6**
Operating Limitations	**7**
Operating Elements	**8**
Handling	**8**
Pipetting	**10**
Maintenance	**13**
Adjustment	**14**
Checking the volume	**15**
Components	**18**
Cleaning	**19**
Repairs	**22**
Autoclaving	**30**
Trouble Shooting	**32**
Specifications	**33**
Ordering Data	**34**
Spare Parts and Accessories	**34**
Return for Repair	**38**
Disposal	**38**
Warranty	**39**

Sicherheitsbestimmungen

Bitte unbedingt sorgfältig durchlesen!

Dieses Gerät kann in Kombination mit gefährlichen Materialien, Arbeitsvorgängen und Apparaturen verwendet werden. Die Gebrauchsanleitung kann jedoch nicht alle Sicherheitsprobleme aufzeigen, die hierbei eventuell auftreten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sicherzustellen und die entsprechenden Einschränkungen vor Gebrauch festzulegen.

1. Jeder Anwender muss diese Gebrauchsanleitung vor Gebrauch des Gerätes gelesen haben und beachten.
2. Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorschriften befolgen, z.B. Schutzkleidung, Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen.
   Beim Arbeiten mit infektiösen oder gefährlichen Proben müssen die Standardlaborvorschriften und -vorkehrungen eingehalten werden.
3. Angaben der Reagenzienhersteller beachten.
4. Gerät nur zum Pipettieren von Flüssigkeiten im Rahmen der definierten Einsatzgrenzen und -beschränkungen einsetzen.

Safety Instructions

Please read the following carefully!

This instrument may sometimes be used with hazardous materials, operations, and equipment. It is beyond the scope of this manual to address all of the potential safety risks associated with its use in such applications. It is the responsibility of the user of this pipette to consult and establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

1. Every user must read and understand this operating manual prior to using the instrument and observe these instructions during use.
2. Follow general instructions for hazard prevention and safety instructions; e.g., wear protective clothing, eye protection and gloves.
   When working with infectious or other hazardous samples, all appropriate regulations and precautions must be followed.
3. Observe the reagent manufacturers' information.
4. Only use the instrument for pipetting liquids that conform to the specifications defined in the limitations of use and operating limitations.

Einsatzausschlüsse beachten (s. Seite 7)!
Bei Zweifel unbedingt an den Hersteller oder Händler wenden.

5. Stets so arbeiten, dass weder der Anwender noch andere Personen gefährdet werden. Spritzer vermeiden. Nur geeignete Gefäße verwenden.
6. Die Berührung der Spitzenöffnung ist beim Arbeiten mit aggressiven Medien zu vermeiden.
7. Nie Gewalt anwenden.
8. Nur Original-Ersatzteile verwenden. Keine technischen Veränderungen vornehmen. Das Gerät nicht weiter zerlegen, als in der Gebrauchsanleitung beschrieben ist!
9. Vor Verwendung stets den ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes prüfen. Sollten sich Störungen des Gerätes ankündigen (z.B. schwergängiger Kolben, Undichtigkeit), sofort aufhören zu pipettieren und das Kapitel ‚Störung – was tun' befolgen (s. Seite 31). Ggf. an den Hersteller wenden.

Observe operating exclusions (see page 7).
If in doubt, contact the manufacturer or supplier.

5. Always use the instrument in such a way that neither the user nor any other person is endangered. Avoid splashes. Use only suitable vessels.
6. Avoid touching the tip orifices when working with hazardous samples.
7. Never use force on the instrument!
8. Use only original spare parts. Do not attempt to make any technical alterations. Do not dismantle the instrument any further than is described in the operating manual!
9. Before use check the instrument for visual damages. If there is a sign of a potential malfunction (e.g., piston difficult to move, leakage), immediately stop pipetting. Consult the 'Troubleshooting' section of this manual (see page 32), and contact the manufacturer if needed.

Verwendungszweck

Mehrkanalkolbenhubpipette nach dem Luftpolsterprinzip zum Pipettieren von wässrigen Lösungen mittlerer Dichte und Viskosität in Titerplatten.

Purpose

The multichannel piston-operated pipette is an air-displacement system for pipetting aqueous solutions with medium density and viscosity into microtiter plates.

Einsatzgrenzen

Das Gerät dient zum Pipettieren von Proben unter Beachtung folgender Grenzen:

– +15 °C bis +40 °C (59 °F bis 104 °F) (von Gerät und Reagenz – andere Temperaturen auf Anfrage)

– Dampfdruck bis 500 mbar

– Viskosität: 260 mPa s

Limitations of use

The instrument is intended for the pipetting of liquids within the following limitations:

– Temperature of both the instrument and solution should be between 15 °C to 40 °C (59 °F to 104 °F). Consult the manufacturer for use in temperatures outside of this range.

– Vapor pressure up to 500 mbar

– Viscosity: 260 mPa s (260 cps)

Einsatzbeschränkungen

Viskose und benetzende Flüssigkeiten können die Genauigkeit des Volumens beeinträchtigen.
Ebenso Flüssigkeiten, deren Temperatur mehr als ± 5 °C/± 41 °F von der Raumtemperatur abweicht.

Einsatzausschlüsse

Der Anwender muss die Eignung des Geräts für den Verwendungszweck selbst überprüfen.
Das Gerät nicht einsetzen:

- für Flüssigkeiten, die Polypropylen oder FKM angreifen
- für Flüssigkeiten mit sehr hohem Dampfdruck
- im Reverse Mode (ISO 8655/2)

Hinweis:
Das Griffteil ist nicht autoklavierbar.

Operating limitations

Viscous and highly adhesive liquids may impair volumetric accuracy. Volumetric accuracy may also be impaired when pipetting liquids that differ from ambient temperature by more than ± 5 °C/± 41 °F.

Operating exclusions

The user has to ensure the compatibility of the instrument with the intended application.
This instrument cannot be used:

- for liquids incompatible with polypropylene or FKM
- for liquids of a very high vapour pressure
- in Reverse Mode (ISO 8655/2)

Note:
The handle is not autoclavable.

Bedienelemente

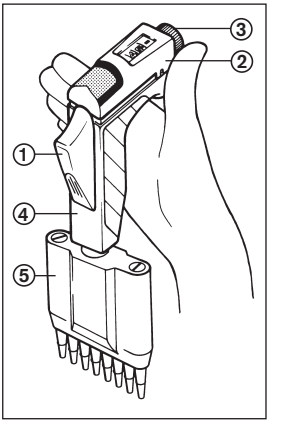
① Pipettierknopf

② Abwerferhaube

③ Volumeneinstellknopf

④ Griffteil

⑤ Pipettiereinheit



Operating Elements

① Pipetting key

② Ejector cap

③ Volume setting knob

④ Handle

⑤ Manifold

Handhabung

Richtige Spitzen benutzen

Einwandfreie Ergebnisse sind nur bei Verwendung von Qualitäts-Pipettenspitzen zu erreichen. Wir empfehlen deshalb die Verwendung von PLASTIBRAND®-Pipettenspitzen. Pipettenspitzen sind Einmalartikel.

Handling

Use proper pipette tips

Pipette performance can only be guaranteed if high-quality pipette tips are used. We consequently recommend the use of PLASTIBRAND® pipette tips. Pipette tips are disposables.

Einstellen der Pipettiereinheit

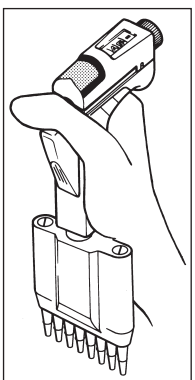
Die **Pipettiereinheit** lässt sich gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Stellung zum Pipettieren am bequemsten ist.

Gegen den Uhrzeigersinn:
Einstellung für bequemes Dosieren

Hinweis:
Die Pipettiereinheit muss fest auf dem Griffteil aufgeschraubt sein, damit genau pipettiert werden kann. Beim Drehen gegen den Uhrzeigersinn muss ein klickendes Geräusch hörbar sein.
Beim Drehen im Uhrzeigersinn löst sich die Pipettiereinheit vom Griff.

Handhaltung beim Pipettieren

Die Spitzen vorsichtig auf die Schafteinheit aufstecken. Der Daumen liegt **quer** über dem Pipettierknopf – also anders als bei herkömmlichen Pipetten.



Adjusting the manifold

The **manifold** can be rotated counterclockwise to the most convenient pipetting position.

Counterclockwise rotation
for ease of handling

Note:
The manifold must be completely mounted to the handle for accurate pipetting. During the counterclockwise rotation, a clicking noise must be heard.
Turning in the opposite direction will loosen the manifold.

Hand posture while pipetting

Securely attach tips to nose cone assembly. Put your thumb **across** the pipetting key – unlike with conventional pipettes.

Pipettieren

Probe aufnehmen

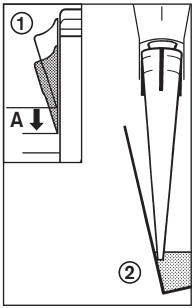
Spitzen einmal mit der Probenflüssigkeit vorspülen („normale“ Pipettiergeschwindigkeit!).

1. Seitlichen Pipettierknopf bis zum **ersten Anschlag (A)** drücken.
2. Pipettenspitzen 2-3 Millimeter in die Probe eintauchen.

Hinweis:
Damit keine Luft angesaugt wird: Spitzen noch ca. 1 sec. eingetaucht lassen.

3. Pipettierknopf **gleichmäßig** zurückgleiten lassen.
4. Spitzen an der Gefäßwand leicht abstreifen.

Hinweis:
Gerät mit gefüllten Spitzen nicht hinlegen, da sonst Medium in das Gerät fließen kann!



Pipetting

Aspirating the sample

Rinse the tips once with the sample liquid (at normal pipetting speed).

1. Press the lateral pipetting key to **the first stop (A).**
2. Immerse the pipette tips 2-3 millimeters into the sample.

Note:
Leave the tips immersed in the liquid for about another second to avoid the intake of air.

3. Let the pipetting key slide back **slowly**.
4. Lightly wipe the tips against the wall of the vessel.

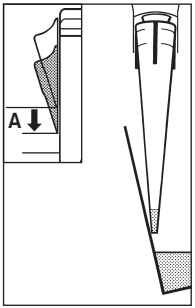
Note:
Don’t lay the instrument horizontally when the tips are filled, or liquid may flow inside the instrument.

Probe ausstoßen

Pipettenspitzen leicht an Gefäßwand anlegen.

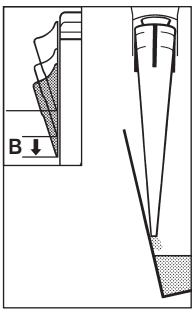
– Pipettierknopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit bis **Anschlag (A)** drücken und festhalten.

Hinweis:
Bei Seren, hochviskosen oder entspannten Medien entsprechende Wartezeiten einhalten, um die Genauigkeit zu verbessern.



– Spitzen durch Überhub völlig entleeren: bis **Anschlag (B)** drücken.

Hinweis:
Bei kleinen Probevolumina zur Erhöhung der Genauigkeit: Nachspülen mit dem Reagenz im Probengefäß.



– Pipettenspitzen an der Gefäßwand leicht abstreifen.
– Pipettierknopf zurückgleiten lassen.

Discharging the sample

Lightly place the pipette tips against the wall of the vessel.

– Press the pipetting key down to the **stop (A)** and hold it down.

Note:
For serums and liquids of high viscosity or low surface tension, observe adequate waiting time to improve accuracy.

– The blow-out stroke empties the tips completely: Press down to the **stop (B)**.

Note:
To improve accuracy when working at low volumes: rinse the tips with the reagent contained in the vessel

– Lightly wipe the pipette tips against the wall of the vessel.
– Let the pipetting key slide back.

Spitzen abwerfen (A)

Die Abwerferhaube im Bereich des Farbcodes kräftig niederdrücken (siehe Pfeil).

Festsitzende Spitzen einzeln mit der Hand abziehen.

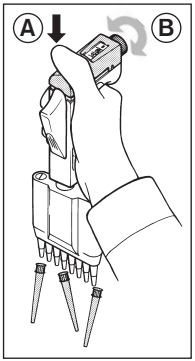
Volumen einstellen (B)

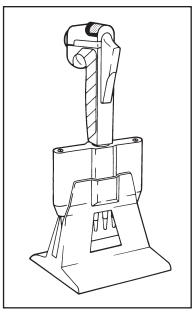
Volumen durch das Drehen des Volumeneinstellknopfes verändern (➤ „Volumeneinstellung“, Seite 8).

Nach dem Gebrauch

Das Gerät stets aufrecht im mitgelieferten **Ständer** abstellen.

Hinweis:
Um die Dichtringe (➤ „V-Ringe“, Seite 26) zu schonen, das Gerät immer ohne Spitzen lagern.





Ejecting the tips (A)

Press the ejector cap down firmly in the region of the color code (see arrow).

Tips that are jammed on too tightly may need to be pulled off separately by hand.

Volume setting (B)

Set the desired volume by turning the volume setting knob (➤ “Volume setting knob”, page 8).

After use

Always store the instrument upright on the **stand** supplied.

Note:
To reduce strain on the sealing rings (➤ “V-rings”, page 26), always store the instrument without the tips attached.

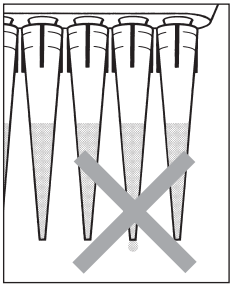
Wartung

Dichtigkeit kontrollieren

In regelmäßigen Abständen die Dichtheit des Pipettiersystems Transferpette®-8/ -12 und Pipettenspitzen prüfen.

Nach dem Aufsaugen der Probe:
Gerät ca. 10 sec. senkrecht halten.
Falls sich an einer der Spitzen ein Tropfen bildet:

➤ „Störung – was tun?“, Seite 31.



Maintenance

Check for tightness

At regular intervals, check the pipetting system – consisting of Transferpette®-8/ -12 and pipette tips – for tightness.

After drawing in the sample:
Hold down the instrument vertically for about 10 seconds. If a drop forms at one of the tips,

➤ “Trouble Shooting”, page 32.

Ölen des Kolbens

Bei häufigem Autoklavieren der Pipettiereinheit sollten die Kolben zur besseren Gängigkeit des Gerätes geölt werden:
Schäfte ausschrauben, Kolben nach unten drücken und ölen (➤ „Reparaturen“, Seite 22, 23).

Hierzu ist ausschließlich das mit dem Gerät ausgelieferte Silikonfett zu verwenden. Dieses Silikonfett kann auch werkseitig bezogen werden (➤ „Bestelldaten“, Seite 34).

Lubricating the plunger

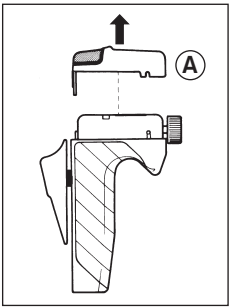
After autoclaving the manifold several times, it is necessary to lubricate the pistons to maintain smooth operation:
Unscrew nose cones, push pistons downward, and lubricate (➤ “Repairs”, page 22, 23).

To lubricate the pistons, use only the silicone grease supplied with the instrument. The silicone grease is also available separately as accessory (➤ “Ordering Data”, page 34).

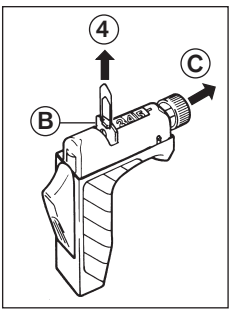
Justieren

Das Gerät ist permanentjustiert für wässrige Lösungen. Auf Lösungen unterschiedlicher Dichte und Viskosität kann das Gerät eingestellt werden.

1. Volumenkontrolle durchführen, Istwert ermitteln (➤ Seite 17).
2. Seitliche Verschlüsse durch Drehung in Position ⏀ öffnen.
3. Abwerferhaube (A) abziehen.



4. Mit einer Büroklammer die rote Distanzscheibe (B) nach oben herausziehen.
5. Volumeneinstellknopf (C) ca. 2 mm bis zum Anschlag in Achsenrichtung herausziehen.

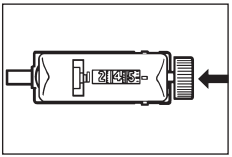


Adjustment

The instrument is permanently adjusted for aqueous solutions. It can be adjusted for solutions of other density and viscosity.

1. Check the volume, determine actual value (➤ page 17).
2. Release lateral closures by turning into position ⏀.
3. Remove ejector cap (A).
4. Use a paper clip to extract the red distance plate (B) from the top.
5. Pull out volume setting knob (C) to the stop in the direction of its axis (approx. 2 mm).

6. Den zuvor gemessenen Istwert einstellen. Volumeneinstellknopf ca. 2 mm (ohne zu drehen) bis zum Anschlag einschieben.
7. Distanzscheibe wieder über die Achse schieben.
8. Abwerferhaube (A) montieren.
9. Abwerferhaube durch Drehen der seitlichen Verschlüsse in Position ⊜ sichern.



6. Set to the previously measured actual value. Push back volume setting knob to the stop (approx. 2 mm), without turning it.
7. Replace the red distance plate across the axis.
8. Mount ejector cap (A).
9. Secure ejector cap by turning the lateral closures into position ⊜.

Volumen kontrollieren

Das Gerät sollte mindestens einmal jährlich überprüft werden. Der Zyklus kann aber den individuellen Anforderungen angepasst werden.
Die gravimetrische Volumenprüfung der Pipette erfolgt durch folgende Schritte (Seite 16):
(Das Prüfverfahren ist z. B. in ISO 8655, Teil 6 beschrieben, ➤ „Prüfanweisung“, Seite 38.)

Checking the volume

The instrument should be calibrated at least once a year. A more frequent interval may be dictated by individual lab rules, applications and conditions.
The gravimetric volume test of the pipette requires the following steps (page 16):
(Testing procedures are described e.g., in ISO 8655, Part 6, ➤ “Testing Instruction”, page 38.).

Volumen kontrollieren
– Fortsetzung –

Nennvolumen einstellen.

Pipette konditionieren:

Pipette vor der Prüfung konditionieren, indem mit neuen Pipettenspitzen fünfmal mit Prüfflüssigkeit (H_2O dest.) pipettiert wird. Danach die Pipettenspitzen verwerfen.

Prüfung durchführen (beachten Sie die Gebrauchsanleitung des Waagenherstellers):

- Neue Pipettenspitzen aufstecken und einmal mit Prüfflüssigkeit vorspülen.
- Prüfflüssigkeit aufnehmen und in das Wägegefäß pipettieren.
- Pipettierte Menge mit einer Analysewaage wägen.
- Pipettiertes Volumen berechnen.
  Dabei die Temperatur berücksichtigen.
- Die Anzahl der Überprüfungen pro Kanal sollte so gewählt werden, dass sie den jeweiligen Genauigkeitsanforderungen entspricht. Jeweils 5-10 Messungen pro Kanal in 3 Volumenbereichen (100 %, 50 %, 10 %) werden empfohlen.

Checking the volume
– continued –

Adjust volume to nominal capacity.

Conditioning the pipette:

To condition the pipette before testing, mount new pipette tips and pipette five times with testing liquid (H_2O dist.). Discard the pipette tips.

Carrying out the test (observe instructions by the balance manufacturer):

- Mount new pipette tips and pre-rinse once with testing liquid.
- Take up testing liquid and pipette into the weighing vessel.
- Weigh the pipetted quantity with an analytical balance.
- Calculate the volume, taking the temperature into account.
- The number of tests per channel should be selected according to the required accuracy. We recommend 5-10 tests per channel in 3 volume ranges (100 %, 50 %, 10 %).

Berechnung von Richtigkeit (R%) und Variationskoeffizient (VK%):

Richtigkeit (R%) und Variationskoeffizient (VK%) werden nach den Formeln der statistischen Qualitätskontrolle berechnet.

Berechnung (für Nennvolumen)

Mittelwert $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ x_i = Wäge-Ergebnisse, n = Anzahl der Wägungen

Mittleres Volumen $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Z = Korrekturfaktor
(z. B. 1,0029 µl/mg bei 20 °C, 1013 hPa)

Richtigkeit

$\mathbf{R\%} = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$ V_0 = Nennvolumen

Standardabweichung

$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{x})^2}{n - 1}}$

Variationskoeffizient

$\mathbf{VK\%} = \frac{100\ s}{\bar{V}}$

Calculation of accuracy (A%) and coefficient of variation (CV%):

Accuracy (A%) and coefficient (CV%) are calculated according to the equations used in statistical quality control.

Calculations (for the nominal volume)

Mean value $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ x_i = results of weighings, n = number of weighings

Mean volume $\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$

Z = correction factor
(e. g., 1.0029 µl/mg at 20 °C, 1013 hPa)

Accuracy

$\mathbf{A\%} = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$ V_0 = nominal volume

Standard deviation

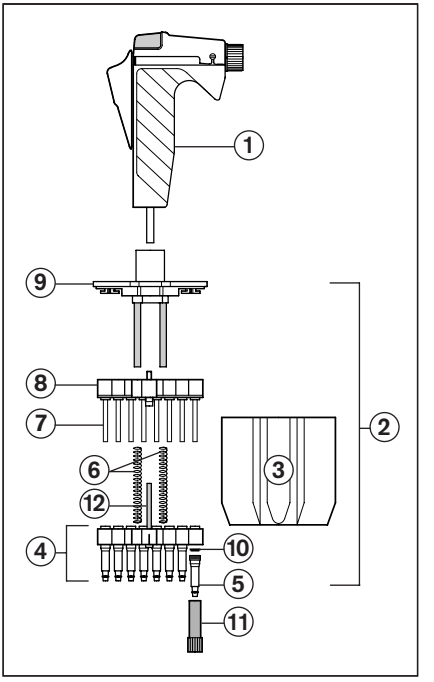
$s = Z \cdot \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{x})^2}{n - 1}}$

Coefficient of variation

$\mathbf{CV\%} = \frac{100\ s}{\bar{V}}$

Einzelteile

1. Griffteil
2. Pipettiereinheit
3. Pipettiergehäuse
4. Schafteinheit
5. Einzelschaft
6. Hubfeder
7. Kolben
8. Kolbenlagerbalken
9. Pipettiergehäuse-Abdeckung
10. Dichtung
11. Montageschlüssel
12. Zentrale Führungsachse



Components

1. Handle
2. Manifold
3. Manifold housing
4. Nose cone assembly
5. Individual nose cone
6. Piston spring
7. Piston
8. Piston support bar
9. Manifold housing cover
10. Seal
11. Mounting tool
12. Central guide rod

Reinigung

Hinweis: Je nach Anwendungshäufigkeit und der pipettierten Medien ist die Transferpette®-8/-12 regelmäßig zu warten.

Gerät zerlegen

Hinweis: Über einer Schale arbeiten, um herausfallende Teile aufzufangen.

- Spitzen abwerfen.
- Nennvolumen einstellen.
- Pipettiereinheit (②) vorsichtig vom Griffteil (①) abschrauben.
- Beide Verschlüsse der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) mit einer Münze um 90° drehen und Pipettiergehäuse abziehen.
- **Die beiden äußeren Schrauben (Kreuzschlitz) lösen. Die zentrale Führungsachse** (⑫) **darf nicht gelöst werden!**
- Schafteinheit (④), Hubfedern (⑥) und Kolbenlagerbalken (⑧) herausnehmen.
- Einzelschäfte mit Dichtungen aus dem Schaftlagerbalken schrauben (➤ "Reparaturen", Seite 22).

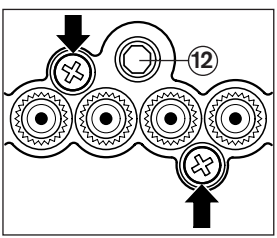
Cleaning

Note: The Transferpette®-8/-12 requires regular maintenance, depending on frequency of use and pipetted media.

Dismantling the instrument

Note: Work over a tray to collect any part that may fall out during dismantling.

- Eject the tips.
- Set the instrument to nominal volume.
- Carefully remove the manifold (②) from the handle (①).
- Turn both closures of the manifold housing cover (⑨) with a coin (rotation through 90°) and slide off the housing.



- **Remove both outer screws (Phillips). Do not loosen the central guide rod** (⑫)**!**
- Remove the nose cone assembly (④), piston springs (⑥), and piston support bar (⑧).
- Unscrew single nose cones with seals from the nose cone support bar (➤ "Repairs", page 22).

Teile reinigen

- Einzelschäfte (⑤), Kolben (⑦), Kolbenlagerbalken (⑧) und Hubfedern (⑥) **(nur diese Teile)** mit geeignetem Reinigungsmittel reinigen (z. B. Wasser, Alkohol. Keine organischen Lösungsmittel verwenden!).
- Teile vollständig trocknen lassen. Flüssigkeitsreste in der Schafteinheit führen zu Genauigkeitsabweichungen!
- Kolben ausschließlich mit dem mitgelieferten Silikonfett leicht ölen.

Wichtig:
Für das Ölen der zentralen Führungsachse ausschließlich das vorgeschriebene Fluorstaticfett (➤ Seite 34) verwenden!

Hinweis:
Zum Schutz vor Kontamination wird die Verwendung von Filterspitzen empfohlen.

Gerät zusammenbauen

- Schafteinheit ohne Einzelschäfte (④), Hubfedern (⑥), Kolbenlagerbalken (⑧) und Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) zusammenführen und verschrauben.

Cleaning the components

- Clean single nose cones (⑤), pistons (⑦), piston support bar (⑧) and piston springs (⑥) **(these components only)** with an appropriate cleaning agent (e.g., water, alcohol. Do not use organic solvents!).
- Let these parts dry completely. Residual moisture in the nose cone assembly may result in a loss of accuracy.
- Lubricate the pistons lightly (only with the supplied silicone grease).

Important:
To lubricate the central guide rod, use only the recommended fluorstatic grease (➤ page 34)!

Note:
To protect against contamination, filter tips can also be used.

Assembling the instrument

- Reassemble the nose cone assembly without cones (④), piston springs (⑥), piston support bar (⑧) and manifold housing cover (⑨). Tighten all screws.

- Kleinstes Volumen einstellen.
- Dichtungen mit der flachen Seite nach oben (Richtung Griffteil) auf die Kolben schieben (➤ Abb. 4, Seite 23); Einzelschäfte im Uhrzeigersinn unter Verwendung des Montageschlüssels festschrauben.
- Pipettiergehäuse (③) aufschieben und Verschlüsse durch 90°-Drehung schließen.
- Griffteil und Pipettiereinheit zusammenschrauben, bis sie eingerastet sind.

Wichtig:
Dabei nicht auf die Abwerferhaube drücken.

- Set volume to minimum.
- Push the seals on the pistons with the flat side facing upward (direction of the handle) (➤ Fig. 4, page 23); use the mounting tool to mount and tighten the single nose cones clockwise.
- Slide on the manifold housing (③). Turn the closures into place by rotation through 90°.
- Push the handle and the manifold together and turn until they click into place.

Important:
Do not press on the ejector cap during this procedure.

Nach dem Reinigen

- Prüfen, ob Pipettierknopf und Abwerferhaube leichtgängig sind. Wenn nicht: Gerät zerlegen und nochmals sorgfältig zusammenbauen, evtl. Kolben ölen (➤ „Wartung“, Seite 13).
- Sitz der Spitzen kontrollieren.
- Volumen kontrollieren (➤ Seite 15).

After cleaning

- Check if pipetting and ejector functions are correct. If this is not the case, dismantle the instrument and carefully reassemble it. If necessary, lubricate the pistons (➤ “Maintenance”, page 13).
- Check for proper fit of tips.
- Check for correct volume delivery (➤ page 15).

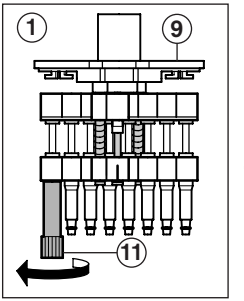
Reparaturen

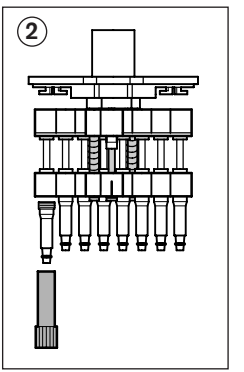
➤ „Zubehör und Ersatzteile“, Seite 34-36.

Auswechseln von Einzelschäften und Dichtungen

Entfernen eines Einzelschaftes

- Nennvolumen einstellen.
- Beide Verschlüsse der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) mit einer Münze um 90° drehen und Pipettiergehäuse abziehen.
- Montageschlüssel (⑪) auf Einzelschaft aufstecken (Abb. 1).
- Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn einzelnen Schaft lösen und entfernen (Abb. 2).





Repairs

➤ “Accessories and spare parts”, pages 34-36.

Replacing of single nose cones and seals

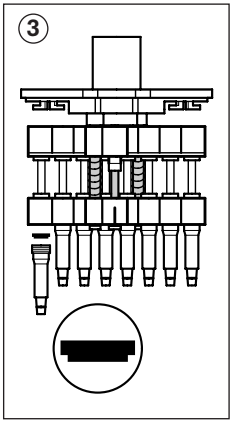
Removing a single nose cone

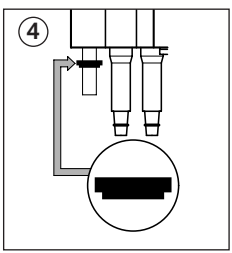
- Set the instrument to nominal volume.
- Turn both closures of the manifold housing cover (⑨) with a coin (rotation through 90°) and slide off the housing.
- Push the mounting tool (⑪) on a single nose cone (Fig. 1).
- Turn counterclockwise to loosen and remove the nose cone (Fig. 2).

Hinweis:
Die Dichtung verbleibt entweder im Einzelschaft oder befindet sich nach dem Entfernen des Schaftes auf dem Kolben und kann dann nach Betätigen der Pipettiertaste leicht entnommen und gereinigt werden (Abb. 3).

- Kleinstes Volumen einstellen.
- Pipettiertaste vollständig herunterdrücken.
- Bei Bedarf Kolben mit dem **mitgelieferten** Silikonfett leicht fetten.
- Dichtung mit der flachen Seite nach oben (Richtung Griffteil) auf den Kolben schieben (Abb. 4).

  Wichtig: Bei 300 µl Geräten befindet sich oberhalb der Dichtung ein Andruckring.
- Neuen Schaft im Uhrzeigersinn unter Verwendung des Montageschlüssels festschrauben.
- Pipettiereinheit wieder zusammenbauen (➤ Seite 20).
- Gerät auf Dichtheit prüfen (➤ „Dichtigkeit kontrollieren“, Seite 13).





Note:
The seal will either remain inside the nose cone, or will stay on the piston after the nose cone is removed.
By pressing the pipetting key it can easily be removed and cleaned (Fig. 3).

- Set volume to minimum.
- Push down the pipetting key completely.
- If required, lubricate the piston lightly with the **supplied** silicone grease.
- Push the seal on the piston with its flat side facing upward (direction of the handle) (Fig. 4).

  Important: The 300 µl instrument has a pressure ring above the seal.
- Use the mounting tool to mount and tighten the new nose cone clockwise.
- Reassemble the manifold (➤ page 20).
- Check instrument for tightness (➤ “Check for tightness”, page 13).

Auswechseln der Hubfedern

- Pipettiereinheit zerlegen (➤ Seite 19).
- Neue Hubfedern (⑥) einsetzen.
- Pipettiereinheit wieder zusammenbauen.

Replacing the piston springs

- Disassemble the manifold (➤ page 19).
- Insert new piston springs (⑥).
- Reassemble the manifold.

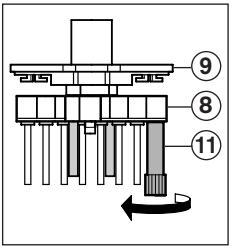
Auswechseln der Kolben

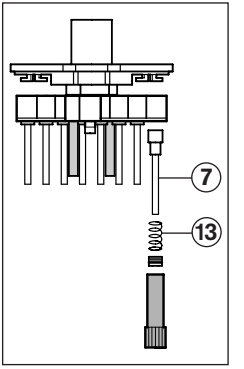
- Pipettiereinheit vom Griffteil abschrauben.
- Beide Verschlüsse der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) mit einer Münze um 90° drehen und Pipettiergehäuse abziehen.
- **Die beiden äußeren Schrauben (Kreuzschlitz)** entfernen, welche die Schafteinheit (④) mit den Metallstangen der Pipettiergehäuse-Abdeckung (⑨) verbinden. **Die zentrale Führungsachse darf nicht gelöst werden (➤ Seite 19)!**

Replacing the pistons

- Unscrew the manifold from the handle.
- Turn both closures of the manifold housing cover (⑨) with a coin (rotation through 90°) and slide off the housing.
- **Remove both outer screws (Phillips)** which hold the nose cone assembly (④) to the metal support rods of the manifold housing cover (⑨).
  Do not loosen the central guide rod (➤ page 19)!

- Montageschlüssel (⑪) auf Kolben (⑦) aufstecken.
- Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn einzelnen Kolben (⑦) (inkl. Spannfeder ⑬) lösen und entfernen.
- Neuen Kolben einsetzen.
- Neuen Kolben unter Verwendung des Montageschlüssels in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Gerät zusammenbauen (➤ Seite 20) und auf Dichtheit prüfen (➤ Seite 13).





- Push the mounting tool (⑪ on a piston (⑦).
- Turn counterclockwise to loosen and remove the piston (⑦) along with the spring (⑬).
- Insert a new piston.
- Use the mounting tool to mount and tighten the new piston.
- Reassemble the instrument (➤ page 20) and check for tightness (➤ page 13).

Auswechseln der V-Ringe (O-Ring) am Schaft

Benötigtes Material:

1 V-Ring Demontagehilfe

1 V-Ring Montagehilfe*

Ersatz-V-Ringe (O-Ringe)

* Die Montagehilfe wird nur für Gerätegröße 2,5-25 µl, 5-50 µl,10-100 µl, 20-200 µl und 30-300 µl benötigt.

Replacement of nose cone V-rings (O-rings)

Required materials:

1 V-Ring removal tool (square)

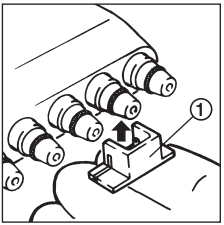
1 V-Ring mounting tool (cone shaped)*

Replacement V-rings (O-rings)

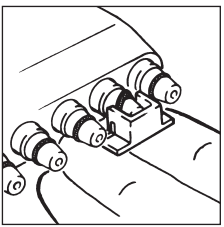
* The mounting tool is only necessary for replacing the V-rings on instruments of the volume ranges 2.5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl and 30-300 µl.

Alten V-Ring (O-Ring) entfernen:

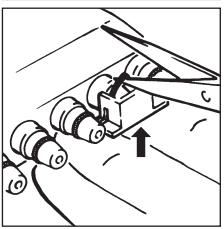
1. Demontagehilfe ① unter dem Schaft positionieren.



2. Demontagehilfe so weit wie möglich nach oben gegen den Schaft drücken, um den V-Ring (O-Ring) aus der Nut zu heben.



3. Falls erforderlich, V-Ring (O-Ring) mit einer Schere zerschneiden und entfernen. Den Schaft dabei nicht beschädigen.



To remove an old V-ring (O-ring):

1. Position the square removal tool ① under one of the nose cones.

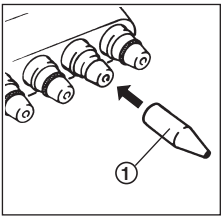
2. Move the tool up against the nose as far as possible to push the V-ring (O-ring) up, away from the nose cone.

3. If necessary, cut the dislodged portion of the V-ring (O-ring) with a scissor and discard. Do not damage the nose cone.

Neuen V-Ring (O-Ring) montieren:

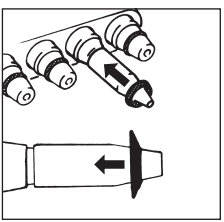
4. Nur für Gerätegröße 2,5-25 µl, 5-50 µl,10-100 µl, 20-200 µl und 30-300 µl: Montagehilfe ① auf den Schaft stecken.

   Für Gerätegröße 0,5-10 µl und 2-20 µl wird keine Montagehilfe benötigt, der O-Ring kann direkt montiert werden.



Hinweis:
Montagehilfe, Schaft und V-Ring (O-Ring) mit H_2O dest. anfeuchten, um die Montage zu erleichtern.

5. Neuen V-Ring (O-Ring) mit der weiten Seite voran auf die Montagehilfe schieben. V-Ring (O-Ring) vorsichtig bis in die Nut des Schaftes schieben.



Mounting a new V-ring (O-ring):

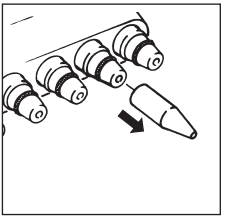
4. Only for instruments of size 2.5-25 µl, 5-50 µl, 10-100 µl, 20-200 µl and 30-300 µl: Slide the cone-shaped mounting tool ① over the nose cone.

   For instruments of size 0.5-10 µl and 2-20 µl, no mounting tool is required; the O-ring can be placed directly onto the nose cone.

Note:
Moisten mounting tool, nose cone and V-ring (O-ring) with dist. H_2O in order to facilitate mounting.

5. Place the new V-ring (O-ring) onto the mounting tool. The widest side of the V-ring should face towards nose cone manifold. Push the V-ring (O-ring) over the mounting tool into the groove on the nose cone.

6. Montagehilfe entfernen. Korrekten Sitz des V-Rings (O-Ring) überprüfen. Falls dieser verdreht ist, V-Ring (O-Ring) einige Male in der Nut drehen, bis korrekter Sitz gegeben ist.



6. Remove the mounting tool. Check correct seat of the V-ring (O-ring). If twisted, turn it several times around the nose cone to restore the V-ring (O-ring) to its correct shape.

Nach jeder Reparatur:

- Funktion des Pipettierknopfs und der Abwerferhaube prüfen.
- Sitz der Spitzen kontrollieren.
- Volumen kontrollieren (➤ Seite 15).

After any repair:

- Check if pipetting and ejector functions are correct.
- Check for proper fit of the tips.
- Check for correct volume delivery (➤ page 15).

Nach jedem Wechsel der kompletten Pipettiereinheit:

Volumen kontrollieren (➤ Seite 15) und, falls notwendig, Gerät justieren.

After every change of the complete manifold:

Check for correct volume delivery (➤ page 15). Readjust instrument if necessary.

Autoklavieren

Achtung:
Nur die Pipettiereinheit darf autoklaviert werden! Spitzen vorher abwerfen! Zur Desinfektion des Griffteils können handelsübliche Desinfektionslösungen verwendet werden, soweit sie PP nicht angreifen.

– Pipettiereinheit vom Griffteil abschrauben.
– Zum sterilen Arbeiten bzw. zur Dekontamination ist die Pipettiereinheit unzerlegt autoklavierbar bei 121 °C, (2 bar), nach DIN EN 285.
Die Sterilität und die korrekte Temperatur des Autoklaven ist vom Anwender selbst zu prüfen.

Nach dem Autoklavieren

- Pipettiereinheit völlig abkühlen lassen.
- Pipettiereinheit und Griffteil zusammenschrauben, bis sie einrasten. **Wichtig:** Dabei nicht auf die Abwerferhaube drücken.
- Einzelschäfte, falls notwendig, mit einer sterilen, passenden Pipettenspitze festziehen.
- Prüfen, ob Pipettierknopf und Abwerferhaube leichtgängig sind.
- Sitz der Pipettenspitzen kontrollieren.
- Volumen kontrollieren (➤ Seite 15).

Autoclaving

Attention:
Only the manifold may be autoclaved. Eject the tips before autoclaving! For disinfection the handle you may use commercially available disinfecting solutions as long as they do not attack PP.

– Remove the manifold from the handle.
– For sterile work or for decontamination, the complete manifold is autoclavable at 121 °C (250 °F), 2 bar absolute (30 psi) according to DIN EN 285.
It is the user's responsibility to ensure effective sterilization and correct autoclave temperature.

After autoclaving

- Allow the manifold to cool down completely.
- Push the manifold and the handle together and turn until they click into place. **Important:** Do not press the ejector cap during this procedure.
- If necessary, tighten the nose cones with a sterile pipette tip of proper size.
- Check for smooth function of pipetting and ejector keys.
- Check for proper fit of pipette tips.
- Check for correct volume delivery (➤ page 15).

Störung – was tun?

Störung	Mögliche Ursachen	Was tun?
Pipettenspitze tropft oder Volumen zu klein	- Spitze sitzt nicht fest	- Spitze fest aufdrücken. Nur geeignete Qualitätsspitzen verwenden, Seite 8.
	- V-Ring (O-Ring) am Einzelschaft beschädigt	- V-Ring (O-Ring) am Schaft auswechseln. „Reparaturen“, Seite 26-28.
	- Kolben beschädigt	- Kolben auswechseln. „Reparaturen“, Seite 24, 25.
	- Dichtung verunreinigt, beschädigt	- „Reparaturen“, Seite 22, 23.
	- Gerät verunreinigt	- Gerät reinigen. „Reinigung“, Seite 19.
	- Nichtwässrige Lösungen pipettiert	- „Justieren“, Seite 14.
Ansaugen der Probe beeinträchtigt	- Einzelschaft verstopft	- Schaft reinigen. Nur Schäfte ausschrauben, nicht Gerät zerlegen! „Reinigung“ Seite 19.
Volumen zu groß	- Pipettierknopf vor dem Ansaugen zu weit bis in den Überhub gedrückt	- Auf korrekte Handhabung achten. „Pipettieren“, Seite 10.
Pipettierknopf schwergängig	- Kolbengängigkeit vermindert	- Kolben und zentrale Führungsachse mit dem jeweiligen Silikonfett ölen, Seite 13, 34.

Trouble Shooting

Problem	Possible Cause	Corrective Action
Pipette tip leaks or volume too low	- Tip does not sit properly	- Press tip on firmly. Use only suitable high-quality tips, page 8.
	- Damaged V-ring (O-ring) on single nose cone	- Replace V-ring (O-ring) on nose cones. “Repairs”, pages 26-28.
	- Piston damaged	- Replace piston. “Repairs”, pages 24, 25.
	- Seal dirty, damaged	- “Repairs”, pages 22, 23.
	- Instrument is dirty	- Clean instrument. “Cleaning”, page 19.
	- Non-aqueous solutions pipetted	- “Adjustment”, page 14.
Poor sample aspiration	- Single nose cone clogged	- Clean nose cone. Remove cones only; do not disassemble instrument! “Cleaning” page 19.
Volume too large	- Pipetting key pressed too far down into the blow-out stroke before aspirating liquid.	- Operate pipette properly. “Operating the pipette”, page 10.
Pipetting key moving stiffly	- Key movement reduced	- Lubricate piston and centrale guide rod with the appropriate grease, pages 13, 34.

Technische Daten/Specifications

Die in der ISO 8655 festgelegten Fehlergrenzen werden nicht überschritten.
The error limits of ISO 8655 are not exceeded.

Volumen Volume [µl]	Farbcode Color code	Richtigkeit (R%)* Accuracy (A%)* ≤ ± [%]	 ≤ ± [µl]	Variationskoeffizient (VK%)* Coefficient of variation (CV%)* 8- / 12-Kanal 8- / 12-channel ≤ [%]	 ≤ [µl]
0,5 - 10	farblos / neutral	1,6	0,16	1	0,1
2 - 20	farblos / neutral	1	0,2	0,6	0,12
2,5 - 25	gelb / yellow	1	0,25	0,6	0,15
5 - 50	gelb / yellow	0,8	0,4	0,4	0,2
10 - 100	gelb / yellow	0,8	0,8	0,3	0,3
20 - 200	gelb / yellow	0,6	1,2	0,3	0,6
30 - 300	farblos / neutral	0,6	1,8	0,3	0,9

* Prüfwerte ermittelt bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Umgebung und aqua dest. sowie gleichmäßiger, ruckfreier Handhabung.

* Test values determined at the same temperature of instrument, liquid (H_2O dist.) and ambience (20 °C) and smooth, jerk-free operation.

Beim Pipettieren von Flüssigkeiten, die sich in Viskosität und/oder Fließverhalten von aqua dest. unterscheiden, können Abweichungen von den angegebenen Werten auftreten.

When pipetting liquids with different viscosity and/or flow properties than H_2O dist., deviations from the values stated can occur.

Richtigkeit und Variationskoeffizient sind jeweils auf den einzelnen Kanal bezogen.

Accuracy and coefficient of variation refer to each single channel.

Bestelldaten

µl	**Transferpette®-8** Best.-Nr.	**Transferpette®-12** Best.-Nr.
0,5 - 10	27036 00	27036 20
2 - 20	27036 02	27036 22
2,5 - 25	27036 04	27036 24
5 - 50	27036 06	27036 26
10 - 100	27036 08	27036 28
20 - 200	27036 10	27036 30
30 - 300	27036 12	27036 32

Zubehör und Ersatzteile

PLASTIBRAND® Pipettenspitzen, im Tip-Rack (Nachfüllpackung), Verp.-Einh. 960 Spitzen
für 10, 20 µl Best.-Nr. 7023 50
für 25, 50, 100, 200 µl Best.-Nr. 7023 15
für 300 µl Best.-Nr. 7023 53
im Tip-Stack (Nachfüllpackung), Verp.-Einh. 960 Spitzen, für 200 µl, unsteril Best.-Nr. 7024 05

PLASTIBRAND® Tip-Box, PC, leer Best.-Nr. 7023 00

Reservoirs zur Reagenzentnahme (10 Stück), autoklavierbar bei 121 °C Best.-Nr. 7034 59

Ständer für Einzelgerät Best.-Nr. 7034 40

Silikonfett für Kolben (Tube, ca. 1 g) Best.-Nr. 7036 77

Fluorstaticfett für zentrale Führungsachse (Tube, ca. 1 g) Best.-Nr. 7036 78

Ordering Data

µl	**Transferpette®-8** Cat. No.	**Transferpette®-12** Cat. No.
0.5 - 10	27036 00	27036 20
2 - 20	27036 02	27036 22
2.5 - 25	27036 04	27036 24
5 - 50	27036 06	27036 26
10 - 100	27036 08	27036 28
20 - 200	27036 10	27036 30
30 - 300	27036 12	27036 32

Spare Parts and Accessories

PLASTIBRAND® pipette tips, in Tip-Rack (refill pack), package unit 960 tips
for 10, 20 µl Cat. No. 7023 50
for 25, 50, 100, 200 µl Cat. No. 7023 15
for 300 µl Cat. No. 7023 53
in Tip-Stack (refill pack), package unit 960 tips for 200 µl, non-sterile Cat. No. 7024 05

PLASTIBRAND® Tip-Box, PC, empty Cat. No. 7023 00

Reservoirs for reagent aspiration (set of 10), autoclavable at 121 °C Cat. No. 7034 59

Stand for one instrument Cat. No. 7034 40

Silicone grease for piston (tube, approx. 1 g) Cat. No. 7036 77

Fluorstatic grease for central guide rod (tube, approx. 1 g) Cat. No. 7036 78

Einzelschäfte (2 Stk., inkl. Dichtungen und Montageschlüssel)

Für Volumen, µl	Best.-Nr.
0,5 - 10	7033 31
2 - 20	7033 32
2,5 - 25	7033 33
5 - 50	7033 34
10 - 100	7033 35
20 - 200	7033 36
30 - 300	7033 37

Dichtungen (3 Stück)

Für Volumen, µl	Best.-Nr.
0,5 - 10	7033 40
2 - 20	7033 41
2,5 - 25	7033 42
5 - 50	7033 43
10 - 100	7033 44
20 - 200	7033 45
30 - 300	7033 46

Kolben mit Kolbenlager (1 Stück)

Für Volumen, µl	Best.-Nr.
0,5 - 10	7036 60
2 - 20	7036 61
2,5 - 25	7036 62
5 - 50	7036 63
10 - 100	7036 64
20 - 200	7036 65
30 - 300	7036 66

Individual nose cone (2 pieces, incl. seals and mounting tool)

For capacity, µl	Cat. No.
0.5 - 10	7033 31
2 - 20	7033 32
2.5 - 25	7033 33
5 - 50	7033 34
10 - 100	7033 35
20 - 200	7033 36
30 - 300	7033 37

Seals (3 pieces)

For capacity, µl	Cat. No.
0.5 - 10	7033 40
2 - 20	7033 41
2.5 - 25	7033 42
5 - 50	7033 43
10 - 100	7033 44
20 - 200	7033 45
30 - 300	7033 46

Piston with piston support (1 piece)

For capacity, µl	Cat. No.
0.5 - 10	7036 60
2 - 20	7036 61
2.5 - 25	7036 62
5 - 50	7036 63
10 - 100	7036 64
20 - 200	7036 65
30 - 300	7036 66

V-Ringe (24 Stück), inkl. Demontage- und Montagehilfe (für 10 µl und 20 µl ohne Montagehilfe)

Für Volumen, µl	**Best.-Nr.**
10, 20 (O-Ring)	7034 13
25, 50, 100, 200, 300	7034 91

Abwerferhaube

Für Volumen, µl	**Best.-Nr.**
10, 20	100 48
25, 50, 100, 200	100 68
300	100 85

Hubfedern (2 Stück)

Für Volumen, µl	**Best.-Nr.** (8-Kanal)	**Best.-Nr.** (12-Kanal)
10, 20, 25	7037 80	7037 82
50, 100,	7037 81	7037 83
200	7037 84	7037 85
300	7037 86	7037 87

V-Rings (Set of 24), incl. removing and mounting device (except 10 µl and 20 µl capacity: no mounting tool needed)

For capacity, µl	**Cat. No.**
10, 20 (O-ring)	7034 13
25, 50, 100, 200, 300	7034 91

Ejector cap

For capacity, µl	**Cat. No.**
10, 20	100 48
25, 50, 100, 200	100 68
300	100 85

Piston springs (2 pieces)

For capacity, µl	**Cat. No.** (8-channel)	**Cat. No.** (12-channel)
10, 20, 25	7037 80	7037 82
50, 100,	7037 81	7037 83
200	7037 84	7037 85
300	7037 86	7037 87

Hinweis:

Die ISO 9001 und GLP-Richtlinien fordern die regelmäßige Überprüfung Ihrer Volumenmessgeräte. Wir empfehlen, alle 3-12 Monate eine Volumenkontrolle vorzunehmen. Der Zyklus ist abhängig von den individuellen Anforderungen an das Gerät. Bei hoher Gebrauchshäufigkeit oder aggressiven Medien sollte häufiger geprüft werden.

Die ausführliche Prüfanweisung steht unter www.brandtech.com zum Download bereit.

Note:

ISO 9001 and GLP-guidelines require regular examinations of your volumetric instruments.We recommend checking the volume ever 3-12 months. The interval depends on the specific requirements on the instrument. For instruments frequently used or in use with aggressive media, the interval should be shorter.

The detailed testing instruction can be downloaded from www.brandtech.com.

Zur Reparatur einsenden

Achtung:
Der Transport von gefährlichem Material ohne Genehmigung ist gesetzlich verboten.

BrandTech Scientific, Inc. wird keine Geräte annehmen, die nicht ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurden.

➤ Bitte klären Sie mit BrandTech Scientific, Inc. die Rücksendungs-Voraussetzungen **bevor** Sie das Gerät zum Service einschicken.

Senden Sie das Gerät an die Adresse, die Sie zusammen mit der Rücksendenummer erhalten haben. Die Rücksendenummer außen am Paket gut sichtbar anbringen. Fügen Sie der Rücksendung bitte eine genaue Beschreibung der Art der Störung und der verwendeten Medien bei.

Entsorgung

Zur Entsorgung der Geräte und der Spitzen bitte die entsprechenden nationalen Entsorgungsvorschriften beachten.

Return for Repair

Attention:
Transporting of hazardous materials without a permit is a violation of federal law.

BrandTech Scientific, Inc. will not accept instruments that are not appropriately cleaned and decontaminated.

➤ Therefore, contact BrandTech Scientific, Inc. and obtain return authorization **before** sending your instrument for service.

Return the instrument, with the Return Authorization Number prominently displayed on the outside of the package to the address provided with the Return Authorization Number. Include an exact description of the type of malfunction and the media used.

Disposal

For the disposal of instruments and tips, please observe the relevant national disposal regulations.

Mängelhaftung

Wir haften nicht für Folgen unsachgemäßer Behandlung, Verwendung, Wartung, Bedienung oder nicht autorisierter Reparatur des Gerätes oder für Folgen normaler Abnutzung, insbesondere von Verschleißteilen wie z. B. Kolben, Dichtungen, Ventilen sowie bei Glasbruch. Gleiches gilt für die Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung. Insbesondere übernehmen wir keine Haftung für entstandene Schäden, wenn das Gerät weiter zerlegt wurde als in der Gebrauchsanleitung beschrieben oder fremde Zubehör- bzw. Ersatzteile eingebaut wurde. Die Dauer der Mängelhauftung ist auf der dem Produkt beliegenden Karte vermerkt.

Warranty

We shall not be liable for the consequences of improper handling, use, servicing, operation or unauthorized repairs of the instrument or the consequences of normal wear and tear especially of wearing parts such as pistons, seals, valves and the breakage of glass as well as the failure to follow the instructions of the operating manual. We are not liable for damage resulting from any actions not described in the operating manual or if non-original parts have been used. For length of warranty period please see our warranty card enclosed with the product.

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

Subject to technical modification without notice. Errors excepted.